盤克夏猪與海南島猪第一代雜種之研究

林誠華　周維誠　高世暉

I. 前　　言

海南島猪曾於民國廿八年 (1939) 由原產地輸入本省，經數年來之試驗調査，發現本種繁殖力强大，肉質優美，且易於飼養管理，爲一種極適合熱帶及亞熱帶之品種；民國卅二年 (1943) 日人蒔田技師，已有詳盡之報告，玆不再贅述。

本研究爲用盤克夏 (Berkshire) 牡猪與海南島牝猪作第一代雜種之試驗，調査其生長發育以及屠宰率。蓋盤克夏猪在本省已確信有優良之成績，風土適宜，頗得農民之歡迎，惟繁殖力較低，爲最大缺點，故擬用雜種優勢 (Hybrid Vigor) 將兩種配合，期獲得一種更良好之猪種以資推廣。本研究自民國卅四年開始，直至卅九年底爲止。玆將各項試驗調査資料，加以整理，報告如次。

本研究進行中之上半期爲蒔田技師所主持，後半期則由筆者繼續，工作中得歐澤梓蘇欽兩君協助甚多，附此一併致謝。

II. 材料與方法

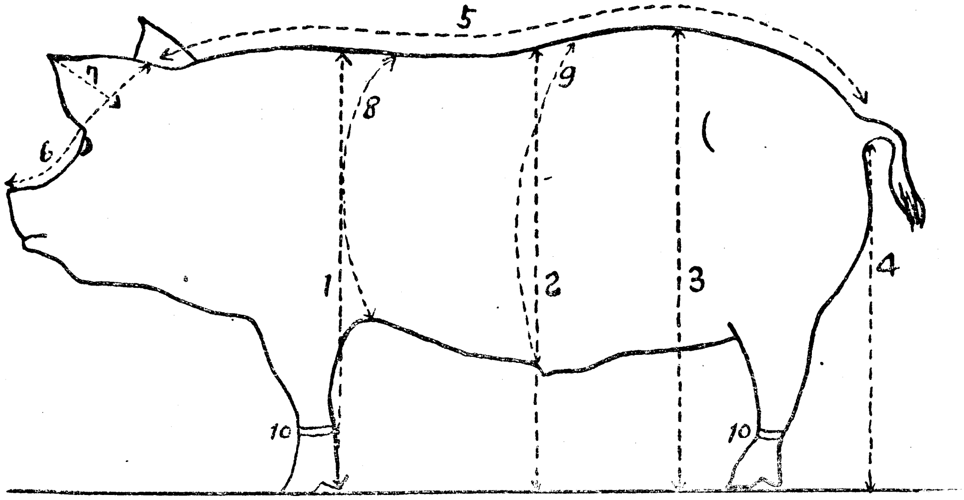
A. 試驗材料：以農業試驗所畜產系猪場盤克夏種牡猪與海南島牝猪，利用雜交第一代做試驗研究材料。

B. 試驗方法：以盤克夏牡猪與海南島牝猪交配，生產第一代雜種，作下列各項調査研究。

①第一代雜種體型與毛色觀察，②第一代雜種生時體重與哺乳期間發育情形，③第一代雜種乳頭數與排列情形之調査，④第一代雜種母猪發情周期與發情期及姙娠期之調査與觀察，⑤第一代雜種繁殖力之調査，⑥第一代雜種生長發育與屠宰成績調査研究。

III. 結　　果

體型：海南島猪具有特異之體格，即四肢短小，腹部膨大而懸垂，背凹陷，臀部高，頸粗大，頭尖而直，軀體上半部爲黑色（黑毛），下半部爲白色（白毛），在黑白交界處有不規則之灰白色(黑皮白毛)帶狀。反之盤克夏種猪具有均齊之四肢，背平直，耳直立，腹捲略成筒形，體毛黑色，惟四肢之下部，顏面及尾端各有白色，是俗稱爲六白，臉短而成皿型。由此兩種相異之體型，雜交所得後裔之體型與毛色，槪述如下：背部直高而寬，鬐甲高，由背至臀部高度逐漸增加，背腰間已非如海南島之凹陷，體長與腹圍相等，胸圍則較小，腹部高懸亦略呈筒形，已無海南島種下垂之缺點，四肢精細直立，蹄質健强，頭部小，面稍呈皿形，耳較小而直立，尾略呈捲曲如盤克夏。由上可得知第一代雜種之體型完全近似於父系，且屬顯性遺傳。玆將第一代雜種五頭成年時所測定各部位平均長度列表如下。



1. 鬐甲高 62.7cm	2. 背 高 57.0cm	3. 臀部高 63.0cm
4. 尾根高 53.5cm	5. 體 長 123.1cm	6. 顏 長 30.0cm
7. 耳 長 14.0cm	8. 胸 圍 110.7cm	9. 腹 圍 123.2cm
10. 管 圍 14.6cm		

毛色：全係黑色，一腹仔猪中，除一二頭於肢端發現白毛，且多見於後肢，可知乃盤克夏種之顯性遺傳。

第一代雜種生時體重：由盤克夏種與海南島種所生之第一代雜種計十一胎 110 頭，仔猪生時體重，列表如下：

第一代雜種之生時體重

組別 (gm)	組 距 (gm)	次 數	組別 (gm)	組 距 (gm)	次 數
325	300—349	7	775	750—799	4
375	350—399	2	825	800—849	17
425	400—449	8	875	850—899	2
475	450—499	7	925	900—949	3
525	500—549	6	975	950—999	1
575	550—599	6	1,025	1,000—1,049	6
625	600—649	13	1,075	1,050—1,099	7
675	650—699	8	1,125	1,100—1,149	2
725	700—749	11			

總 計 110 頭

平均價之計得 $M=694.5\pm10.04$

依上表觀之，第一代雜種間之生時體重差異極大，常在 300-1150gm 之間，小者極小，大

者極大，大者幾與父系盤克夏種之生時體重相若，過小者多在哺乳期內死亡，是故影響活成率甚大，爲一最大之缺點，惟仔猪之生時體重恆與生時頭數成反比例，即生時頭數愈多，其生時體重愈小，反之生時頭數愈少，則生時體重愈大。

上表之平均數則在 694.5±10.04，較之母系海南島種所大無幾；較父系盤克夏種則仍小達一倍。

離乳時之發育：第一代雜種自產後哺乳六十日而離乳，其間每隔十日磅其體重，測其胸圍及身長，以七十五頭之平均得其結果如下：

第一代雜種至離乳時之發育

測量項目		生時	10日	20日	30日	40日	50日	60日
體重	(kg)	0.694	2.03	2.50	3.42	3.99	5.17	6.93
	指數	1.00	2.92	3.60	4.93	5.75	7.45	10.90
身長	(cm)	16.56	21.64	26.28	30.27	34.07	37.60	39.84
	指數	1.00	1.30	1.58	1.83	2.06	2.27	2.40
胸圍	(cm)	15.77	24.28	27.09	30.44	33.41	35.79	38.68
	指數	1.00	1.54	1.72	1.93	2.12	2.27	2.45

即生後六十日離乳時之仔猪體重，約當生時之10.9倍，身長與胸圍約當生時之2.4倍，較之海南島與盤克夏種之生長發育均見較遜；考其原因，當爲生時頭數之過多，與母猪哺乳力不足所致，其間是否尚有其他因素，仍在研討之列，容再陸續發表。玆以盤克夏、海南島及其雜種三者至離乳時體重發育比較之。

盤克夏、海南島及 F_1 雜種仔猪至離乳時體重比較

種名	生時	10日	20日	30日	40日	50日	60日
盤克夏種(kg)	1.36	3.03	4.69	6.05	7.66	9.68	11.80
(80頭平均)指數	1.00	2.20	3.50	4.50	5.60	7.10	8.70
海南島種(kg)	0.62	1.44	2.44	3.22	4.29	5.75	7.41
(69頭平均)指數	1.00	2.30	3.90	5.10	6.90	9.20	11.90
F_1 雜種(kg)	0.694	2.03	2.50	3.42	3.99	5.17	6.98
(75頭平均)指數	1.00	2.92	3.60	4.93	5.75	7.45	10.90

由上表觀之，第一代雜種仔猪於哺乳間之生長發育，較海南島種爲差；較盤克夏種則稍爲迅速。其間體重之差異，完全係生時體重及品種而異。

乳頭數：一般猪的乳頭數變異甚大，通常亞細亞系猪以五對（10 個）爲標準，歐洲系猪以七對（14）個爲標準。過去調查海南島與盤克夏種之乳頭數計：

海南島種猪	14.11±0.04
盤克夏種猪	13.64±0.04

上述之兩種乳頭數，雖有差異，然其變異實屬相似。玆以其第一代雜種九胎九十四頭調查其

乳頭數之分佈如下：

第一代雜種之乳頭數

乳頭數	頭數
5/5 (10 個)	1
6/6 (12 個)	4
6/7 (13 個)	16
7/7 (14 個)	62
7/8 (15 個)	9
8/8 (16 個)	2
計	94

由上表可以計得其平均價 M＝13.84±0.059，可知其乳頭數與母系海南島種相近似，約在 14 個上下。

發情週期持續日數：以一胎繁殖所得之第一代雜種四頭，於生後五個月迄至一年間之七個月期內，調查其發情週期及持續日數如下表：

第一代雜種之發情週期及持續日數

發情週期日數	次數	發情持續日數	次數
17	11	4	7
18	9	5	25
19	6	6	24
20	10		
21	3		
22	3		
23	2		
計	44	計	56

由上表觀之，發情週期之變異常在 17–23 天之間，平均爲 19.05±0.263。發情持續日數在 4–6 天之間，平均爲 5.30±0.028；與海南島種比較幾無差異。

按一般猪之發情週期爲 20 日左右，但在發情持續日數不能僅就外陰部之腫脹一端而加判斷，惟在實際養猪者，多以觀外陰部之紅腫爲最簡便之方法。

妊娠期：猪之妊娠期，異品種間殆無差異，但在同一品種間偶有不同之差異，一般言之，平均多在 114 天左右。玆將盤克夏種與海南島種之一代雜種，其妊娠日數，計八頭十八胎之平均數列表如下：

第一代雜種之妊娠日數

妊娠日數	次數
111	2
112	1
113	3
114	5
115	3
116	1
117	1
118	1
119	1
計	18

平均價 M=114.47±0.439，當在 114 天左右，與盤克夏種及海南島種無甚差異。

一胎生產仔猪數，海南島種在蒔田氏之報告中，已證明爲多產之品種；其一胎之平均產仔數在12.05±0.4；反觀盤克夏種，則多認爲寡產者，其平均產仔數爲 6.875±0.044。

玆以多產與寡產之兩種交配所生得第一代雜種，其多產性之遺傳問題，頗具趣味，用將歷年第一代雜種猪所生產繁殖十八胎之仔猪數統計如下。

第一代雜種一胎產仔數

產仔數	次數
6	1
8	4
9	3
11	1
12	3
13	1
14	3
15	2
計	18

由上表可知一代雜種產仔數，其差異恒在 6–15 頭之間，平均率 M=10.83±0.486，較之盤克夏種已屬多產，而與海南島種已相近，已可證明海南島種之多產性遺傳，頗屬顯著。

一年中之發育：爲明瞭第一代雜種之發育量及生長速度，而確定其飼養之經濟價值。選定雜種牡猪一頭(去勢)，牝猪四頭，於其一年中，測定生長體重量。飼養期間之飼料配合，以大豆餅甘藷簽及甘藷蔓爲主，其他酌加骨粉與鹽；全年分四期飼之，其飼料配合比例如下：

飼料之配合標準（體重 100kg 之一日量）(kg)

飼料種類	生後 2—6月	6—8月	8—10月	10—12月
大豆餅	2.000	1.500	1.000	0.800
甘藷簽	2.500	2.000	2.000	2.000
甘藷蔓	2.000	2.000	2.500	2.500
骨粉鹽	0.150	0.250	0.250	0.350

（骨粉鹽＝骨粉 3 份十鹽 1 份）

第一代雜種一年間之生長體重 (kg)

豚號	生時	10日	20日	30日	40日	50日	60日	70日	80日	90日	100日	110日	120日	130日
433♀	0·60	1.18	2.14	3.16	4.22	5.52	8.00	10.40	11.30	14.10	14.70	16.40	19.50	22.50
434♀	0.56	1.56	2.64	3.62	4.74	6.26	8.40	10.00	11.70	13.70	14.40	15.90	18.20	20.50
435♀	0.70	1.94	3.40	4.62	6.12	8.94	10.20	12.50	15.00	18.20	17.90	19.90	23.10	26.50
436♀	0.52	1.50	2.56	3.68	5.14	6.80	8.74	10.80	12.60	14.70	15.40	15.50	18.60	21.60
438♂	0.62	1.82	3.00	4.00	5.10	6.84	9.00	11.60	13.10	15.70	16.20	18.40	22.20	25.60
平均	0.604	1.600	2.752	3.806	5.064	6.932	8.868	11.060	12.740	15.280	15.720	17.220	20.320	23.260

140日	150日	160日	170日	180日	190日	200日	210日	220日	230日	240日	250日	260日	270日	280日
24.10	27.50	28.20	32.40	35.70	37.40	41.70	41.70	45.30	47.10	50.80	50.80	54.50	59.60	63.00
22.60	25.50	28.40	29.46	32.20	36.70	38.70	38.70	41.60	42.90	46.20	45.90	49.20	53.60	55.70
28.30	31.90	35.40	36.30	39.30	42.20	45.30	46.20	50.20	51.50	54.60	56.30	60.00	65.00	66.60
23.60	26.20	29.40	30.60	33.00	34.70	38.80	38.30	42.20	43.20	45.60	45.90	46.20	53.70	53.90
28.30	31.20	35.60	37.10	40.40	44.90	48.10	49.40	52.90	57.00	59.50	61.50	66,20	73.10	73.50
25.38	28.46	31.40	32.28	36.12	39.06	42.52	42.96	46.44	43.34	51.34	52.08	55.22	61.00	62.54

290日	300日	310日	320日	330日	340日	350日	360日	一年增重量	平均一日增重量 (kg)
66.60	70.10	72.40	79.70	80.00	85.40	88.75	92.30	87.38	
59.30	62.50	64.00	66.40	72.70	73.00	78.75	79.60		
73.50	76.60	82.10	86.40	91.40	94·80	100.30	103.50		
58.80	61.60	64.90	66.50	69.10	72.40	74.05	76.50		
79.90	83.40	87.60	91.70	95.70	100.00	103.50	107.00	106.38	
67.62	70.84	74.20	78.14	81.78	85.12	89.14	91.78	91.176	0.2532

觀上表第一代雜種一年中之發育體重平均在 91.780kg (150 臺斤)，一年之增重量 91.176kg，平均一日增重量爲 0.2532kg，較之海南島種一年中之發育量平均 75.54kg，幾達二個月的差異，其每日增重，海南島種爲 0.205kg，亦較迅速。再觀去勢猪與不去勢猪其間生長差異至大，去勢牡猪在一年中可達 106.38kg，而未去勢之牝猪祇達 87.38kg，其間差異達 19kg 之巨，

即去勢間之差異達 21.74%，是故農家以飼菜猪爲目的誠以去勢爲經濟也。盤克夏種之生長體重，據 1936 年山根蒔田等之報告，肥育猪至八個月時，即可達91.27kg.，由此可以證明第一代雜種之體重發育乃介於盤克夏種與海南島種兩者間的中間性型。

屠宰成績：於上述猪試驗終結後，將 No.438 ♂ 及 No.7 兩猪宰殺，調査其屠宰百分率結果如下。

第一代雜種之屠宰成績

部　　分	No. 438 重量(kg)	對生體重之百分率(%)	No. 7 重量(kg)	對生體重之百分率(%)	二次平均之百分率(%)
A. 生　體　重	121.550	100.00	94.050	100.00	
B. 屠　體　重	101.650	83.60	77.300	82.20	82.90
1. 淨　肉	43.175	35.50	30.060	31.90	33.70
2. 脂　肪	31.764	26.10	25.805	27.40	26.75
3. 皮	13.245	10.80	10.295	10.90	10.85
4. 骨	11.836	9.70	10.860	11.50	10.60
5. 損　耗	1.630	1.30	0.280	0.20	0.75
C. 血　液	3.550	2.90	2.400	2.50	2.70
D. 內　臟	14.950	12.20	12.300	13.00	12.60
E. 被　毛	0.730	0.60	0.500	0.50	0.55
F. 損　耗	0.220	0.10	1.550	1.60	0.85

由上表可知第一代雜種之屠宰率爲 82.90%，僅大於海南島種，其他各部均大同小異。惟可食部分（淨肉＋脂肪＋皮）之淨肉與脂肪肉（脂肪＋皮）之比例則有差異。玆將盤克夏種海南島種及第一代雜種之可食部分及淨肉與脂肪肉對生體重之比率，列表比較如下：

盤克夏種海南島種及第一代雜種之可食部分及淨肉與脂肪肉對生體重之比較表

種　別	可食部對生體重(%)	淨肉對生體重(%)	脂肪肉對生體重(%)
盤克夏種	72.01	40.44	31.53
海南島種	72.27	31.88	40.39
第一代雜種	71.44	33.74	37.70

$$\text{可食部對生體重之百分率} = \frac{\text{可食部分}}{\text{生體重}} \times 100$$

$$\text{淨肉對生體重之百分率} = \frac{\text{淨肉}}{\text{生體重}} = 100$$

$$\text{脂肪肉對生體重之百分率} = \frac{\text{脂肪肉}}{\text{生體重}} = 100$$

由上表可知，第一代雜種之淨肉量已較海南島種爲多，而脂肪肉量較盤克夏爲多；此乃海南島種饒脂肪寡淨肉，盤克夏種寡脂肪富淨肉，中間性型之遺傳所致也。

IV. 討　　論

（一） 海南島與盤克夏種之第一代雜種之體型殆與盤克夏種相同，毛色除一二頭後肢現白色外，均呈黑色，故頗適合本省農民理想上之需要。蓋前者體型之觀察，各部發育均勻，無海南島種之凹背垂腹及其他之缺憾，而完全近似盤克夏種之體型，發育良好。後者毛色，幾全爲黑色，極爲農民所嗜好與歡迎。

（二） 此種雜種之生時體重，差異極大，最小在 300 公分左右，大者可達 1150 公分，平均體重爲 629.46±7.85 ，較海南島種稍大，較盤克夏種小一倍。通常 500 公分以下，多於哺乳期中死亡，故影響其活成率頗大，其中原因，誠由生產頭數之過多與哺乳不足所致，然其雜種之優勢，殆無表顯，甚屬不可解之疑問。

（三） 猪之發育能力，爲從事養猪家所重視，而共發育量常爲各品種間之固定性。海南島種與盤克夏種之一代雜種，於滿一年之發育量，依普通飼養管理時，可達 91.78kg，比之海南島種 75.54kg 則達二個月之差異，然比盤克夏種之發育量則見遜色。 按過去曾用盤 克夏種與 桃園種（臺灣本地猪之一種），所產出之一代雜種，其發育量遠較海南島種雜種爲迅速，且呈顯著之雜種優勢，而海南島種雜種僅呈中間性型之遺傳，其中原因，尙有待於繼續之研究與實驗。

（四） 本雜種之屠宰率與海南島種相似，惟脂肪蓄積量較少，而淨肉增多，故肉質肥瘦適中，品質優美，頗能適合於醃製之用。

V. 摘　　要

1. 具有特異體型之海南島種與盤克夏種雜交所生之第一代雜種，其外型殆與盤克夏種體型相同，即背凹全部消失，變爲平直，四肢高直，腹捲略成筒形，毛皮除一二頭後肢現白色外，均呈黑色。

2. 第一代雜種之乳頭，平均爲 13.84±0.059，比較海南島種之 14.11±0.04 及盤克夏種之 13.64±0.04，均無大差異。

3. 發情週期日數，平均爲 19.05±0.263，略等於海南島種之 18.82±0.200。持續日數平均爲 5.30±0.028，與海南島種之 5.04±0.08，亦極近。

4. 一胎產仔數，平均爲 10.83±0.486 ，與海南島種之多產性能，幾乎相近似。

5. 姙娠日數，平均爲 114.47±0.439，與海南島種及盤克夏種均無甚差異。

6. 生時體重，差異甚大，常在 300-1150gm 之間，平均體重爲 694.50±10.04，較海南島種稍大，惟較盤克夏種仍小達一倍。

7. 第一代雜種之發育，於哺乳期六十日中，體重可達生時體重之十倍 ，身長與胸圍可達 2.4 倍，較海南島種稍遜。離乳後至一年中，共發育量平均可達 91.78kg（150臺斤），較海南島種迅速至有二個月差異。又去勢猪較不去勢猪其體重發育差異可達 21.74%。

8. 屠宰成績，屠宰率平均爲 82.90%，比海南島種稍高，可食部分可佔生體重 71.445%，比海南島種稍低，可食部分之淨肉與脂肪，對生體重之百分比，前者爲33.74%，後者爲37.705%；較之海南島種，即淨肉量略有增加，而脂肪蓄積量略有減低。

主要参考資料

1. 蒔田徳義：海南島の豚に關する研究　臺灣農業試験所彙報第 219 號　昭和 18 年
2. 山根甚信：海南島之畜產　臺灣畜產會會報　五卷五號　昭和 17 年 5 月
3. 蒔田徳義：臺灣の養豚に就いて　臺灣農業試驗所　昭和 15 年
4. 加 藤 浩：海南島の畜產調査報告　臺北帝大海南島學術調査報告書　昭和 15 年
5. 山根蒔田：大豆粕養豚飼料化試験報告　中央研究所農業部彙報　第 115 號　昭和 11 年 3 月
6. 山根蒔田：臺灣北部 Berkshire 種豚繁殖力之季節的變化　熱帶農學會報　1934. 六卷三期
7. 臺灣總督府　農家便覽　第六版
8. Smith: Pork Production Third Edition
9. Morrison: Feeds and Feeding 21th Edition

A Study on the F_1 Hybrid of Berkshire×Hai-nan-bred

By

C.H. Lin, V.C. Chou & S.W. Gau

Summary

The experimental results of the Berkshire×Hai-nan-bred F_1 hybrid for the years of 1945–1950 are as follows:

(1) The general appearances of Berkshire×Hai-nan-bred F_1 hybrid are more less resembled to Berkshire. The back is very smooth and fairly straight, the face is slightly dish-like, and the ears are small and erect, the colour is black, but it some times with a few white on the behind legs, and the four legs are strong and straight.

(2) The mean of teats of F_1 is 13.84±0.059 it is no conspicuous differentation were found between in their parents.

(3) The mean of F_1 oeastrous cycle is 19.05±0.263 and the oeastrous period is 5.30±0.028 both of they are nearly as similar as Hai-nan-bred.

(4) The mean of F_1 hybrid litter size is 10.83±0.486 it is about same of Hai-nan-bred.

(5) The mean of F_1 gestation period is 114.47±0.439 there is no significance between Berkshire and Hai-nan-bred.

(6) The F_1 birth weight is among 300–1150gm. The mean is 694.5±10.04, and it is a slightly larger than Hai-nan-bred; but only one half of Berkshire.

(7) The average growth rate of body weight of F_1 from farrowing to weaning (60 day) is nearly 11 times, and the body length and heart girth is nearly 2.4 times. From weaning to one year the average weight is 91.78kg, and it is required less two months than Hai-nan-bred.

(8) The average of F_1 dressing percentage is 82.9%, and it is higher than Hai-nan-bred. The edible parts of carcass is 71.44%, and it is slightly lighter than Hai-nan-bred. The carcass contained 33.44% of net lean meat, and 37.75% lard. (soft perk)